

企業活動の空間的分布

——本社と工場の分離および雇用——

若 生 徹

I 序論

従来の空間的経済学、とくに空間的価格理論の分野においては、グリーンハット＝ホワソ＝太田 [5]、カボッサ＝ヴァン・オーダー [3]、ノーマン [6]、ベックマン [2]、太田＝若生 [7] 等にみられるように経済空間、すなわち費用としての距離という変数を導入して空間に分布している企業（販売者）間の競争と市場領域および空間に散在する多数の消費者と企業との間の需要の側面が研究の中心であった。従って、そこでは生産および雇用という空間経済における供給の側面が軽視されがちであった。

販売者と消費者が空間的に分布しているのと同様に、企業の経営活動と生産活動も空間的に分布していると考えerことはごく自然である。エヴァンス [4] は、企業の経営活動は主として大都市に立地している外部の経済主体との直接的交渉を必要とするので企業は本社を大都市に置く傾向があると論じている。本稿でもこの仮定を採用するが、これは経営効率が高いほど高収益をもたらすからである。しかし、企業は生産活動にとっては低費用の工場用地と労働を保持したいと考えるであろう。もし経営活動と生産活動が空間的に分離されるならば、企業の生産効率や雇用水準は増加するであろうか。アレン＝ストーン [1] は、生産量は労働量と経営者の有する時間の増加関数である経営効率との関数であり、企業が工場を大都市から地方へ移転すれば賃金率の低下によって雇用は増加するが、経営者は労働者の生産業務を監督するための出張に多くの時間を当てなければならず、経営業務遂行のために用いる時間が減るから経営

効率は減少すると論じた。彼等は企業活動の空間的分布に影響を及ぼす要因を分析するために経営者の時間配分モデルを採用している。

しかし、私の考えるところではたしかに労働者の生産業務を監督するための出張によって経營業務の調整に当てる時間は多少は減少するが、通常の場合経営陣は一人ではなく複数で構成されておりそれぞれが業務を分担し合っていることを考えれば、重要な要因は時間ではなくむしろ工場移転に伴って必要となる通信、輸送、経營業務の分離、出張などによって生じる経営効率の低下が招く有効経営能力の減少であろう。

本稿では、企業活動の空間的分布に影響を与える要因を分析するために、空間的次元（距離）の導入によって生じる経営能力、賃金率、地価および輸送費の変化を考慮して本社と工場の分離および雇用という二つのテーマに取り組む。

II 空間的企業活動のモデル

生産量 Q は労働の雇用水準 L と企業の業務遂行のために用いられる経営能力の水準 M によって決定されると仮定しよう。この場合生産関数は次式で表わされる。

$$Q=f(L, M) \quad (1)$$

ただし、 $f(L, M)$ は一次同次関数であり、 $f_L > 0$, $f_M > 0$, $f_{LL} < 0$, $f_{MM} < 0$ と仮定する。⁽¹⁾

企業の本社は大都市に立地しているものとするが、工場の立地点は企業が自由に選択できると仮定する。工場が本社から離れるにつれて経營業務の分離、通信業務、輸送業務、生産業務監督のための出張等によって企業が損なう経営能力は増加するであろう。

工場が本社から分離される場合、企業の経営能力 M は次式によって表わされる。

$$M=m-hx \quad (2)$$

ここで m は本社と工場が同一地点に立地しているときの経営能力を表わし、 h

は本社と工場の分離に伴う単位距離当りの経営能力損失率を表わす。従って M は本社と工場が x 距離単位だけ分離している場合に企業が有する経営能力を表わす。

企業が工場を大都市の本社から分離する場合、企業が支払わなければならない賃金率 W および地価（あるいは工場用地代） R はその分離距離 x に応じて変化するが、それらはそれぞれ次の(3)式および(4)式で表わされる

$$W = w - kx \quad (3)$$

$$R = r - nx \quad (4)$$

ここで w および r はそれぞれ大都市における賃金率と地価（あるいは工場用地代）を表わし、 k および n はそれぞれ工場が大都市から離れる際の単位距離当りの賃金率と地価の減少率を表わす。

賃金率 W や地価 R の変化とは逆に、工場と本社との生産物輸送費 T はその分離度に比例して増加する、すなわち

$$T = tx \quad (5)$$

ただし、 t は単位距離当りの輸送費を表わす。

以上の仮定に基づけば企業の利潤 Π は次式で与えられる

$$\Pi = pf(L, M) - WL - R - T \quad (6)$$

ただし、 p は生産物価格を表わす。

利潤最大化の一階の条件からわれわれは次の関係式を得る

$$\Pi_L = pf_L - (w - kx) = 0 \quad (7)$$

$$\Pi_x = -hpf_M + kL + n - t = 0 \quad (8)$$

(7)式は労働の限界生産物の価値が本社から x 距離単位だけ離れた工場立地点での賃金率に等しいことを示している。また(8)式は賃金費用および地価（あるいは工場用地費用）の減少による本社と工場との分離の限界的な便益は経営能力の損失による分離のシャドープライスに分離の限界的な輸送費（運賃率）を加えたものに等しいことを意味している。

Ⅲ 本社と工場の分離および雇用に関する要因の分析

モデルの変数は労働の雇用水準 L および本社と工場の間の距離 X である。

またパラメーターは次のとおりである

m : 本社と工場の立地点が同じ場合の企業の経営能力

h : 分離に伴う単位距離当りの経営能力損失率

w : 大都市における賃金率

k : 単位距離当りの賃金率の減少率

r : 大都市における地価（工場用地代）

n : 地価の減少率

t : 運賃率（限界輸送費）

p : 生産物価格

簡単化のために、これらのパラメーターを一般的に記号 α で表わすことにしよう。

(7)式および(8)式のそれぞれをパラメーター α で微分すれば次の(9)式および(10)式が得られる。

$$\Pi_{LL} L_{\alpha} + \Pi_{LX} X_{\alpha} + \Pi_{L\alpha} = 0 \quad (9)$$

$$\Pi_{XL} L_{\alpha} + \Pi_{XX} X_{\alpha} + \Pi_{X\alpha} = 0 \quad (10)$$

(9)式 [(10)式] の $\Pi_{L\alpha}$ [$\Pi_{X\alpha}$] という項は本社と工場の間の分離距離〔労働の雇用水準〕を一定に保った場合のパラメーター α の変化が労働の雇用水準〔分離距離〕の限界利潤に及ぼす影響を表わす。

(9)式 [(10)式] の $\Pi_{LL} L_{\alpha}$ [$\Pi_{XX} X_{\alpha}$] という項は利潤最大化雇用水準〔利潤最大化分離距離〕の達成のために必要な調整が労働の雇用水準〔分離距離〕の調整によって直接的になされることを表わす。また $\Pi_{LX} X_{\alpha}$ [$\Pi_{XL} L_{\alpha}$] という項は利潤最大化雇用水準〔利潤最大化分離距離〕の達成のために必要な調整が分離距離〔労働の雇用水準〕の調整を通じて間接的になされることを意味する。

次に、 $\Pi_{LX} [= \Pi_{XL}] > 0$ の場合には雇用と分離は“補完的”な関係にある

といわれる。すなわち、一方の変数の水準の増加は他方の変数の限界利潤を増加させる。 $\Pi_{LX} < 0$ の場合には雇用と分離は“代替的”関係にあるといわれる。

代替と補完という関係は次の(11)式を考察することによってより良く理解される

$$\Pi_{LX} = -pf_{LM}h + k \quad (11)$$

ここで右辺の第一項は本社と工場の分離距離水準の増加が経営（調整）能力の減少を通じて労働の限界生産物の価値へ及ぼす影響を表わし、第二項は分離距離水準の増加が賃金率に及ぼす影響を表わす。

第二項が第一項の絶対値よりも大きいとき企業は本社と工場の分離に伴い労働の雇用水準を増加させるから雇用と分離は補完的である。逆の場合には雇用と分離は代替的である。

IV 分離と雇用に関する比較静学

(9)式と(10)式を行列を用いて表わせば次の(12)式が得られる

$$\begin{bmatrix} \Pi_{LL} & \Pi_{LX} \\ \Pi_{XL} & \Pi_{XX} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} L_a \\ X_a \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\Pi_{L\alpha} \\ -\Pi_{X\alpha} \end{bmatrix} \quad (12)$$

また(12)式の L_a および X_a はそれぞれ次の (13-1) 式および (13-2) 式によって表わすことができる、すなわち

$$L_a = \frac{\begin{vmatrix} -\Pi_{L\alpha} & \Pi_{LX} \\ -\Pi_{X\alpha} & \Pi_{XX} \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} \Pi_{LL} & \Pi_{LX} \\ \Pi_{XL} & \Pi_{XX} \end{vmatrix}} \quad (13-1) \quad X_a = \frac{\begin{vmatrix} \Pi_{LL} & -\Pi_{L\alpha} \\ \Pi_{XL} & -\Pi_{X\alpha} \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} \Pi_{LL} & \Pi_{LX} \\ \Pi_{XL} & \Pi_{XX} \end{vmatrix}} \quad (13-2)$$

われわれは、ここで利潤最大化の二階の条件および分離と雇用の代替性と補完性を考慮することによって L_a と X_a の符号を知ることができる。それらの情報は下の表 1 に与えられている⁽²⁾

以上の結果に基づいて、われわれは次のような議論を展開することができる。

	$\Pi_{LX} > 0$		$\Pi_{LX} < 0$	
	L_a	X_a	L_a	X_a
k	+	+	depends	depends
w	-	-	-	+
h	-	-	depends	depends
m	+	+	+	+
p	depends	depends	+	+
t	-	-	+	-
n	-	+	-	+
r	0	0	0	0

表 1

(i) 賃金率の減少率 k が増加すれば、本社から所与の距離地点において労働者に支払わなければならない賃金は減少するので、これは雇用を増加させる誘因となる。

この場合(ii)式から容易に理解されるように k の増加は雇用と分離が補完的になる可能性を高めることになる。

もし雇用と分離が補完的ならば、雇用増加の直接的効果は分離距離の増加という間接的効果を引き起こし雇用と分離の双方を増加させるであろう。

大都市における賃金率 w の減少もまた k の増加と同様に、雇用と分離が補完的ならば雇用の増加および工場移転の誘因となる。しかし w の減少は分離の限界利潤を高めることはないので、雇用と分離が代替的な場合には雇用は増加させるであろうが分離は縮小するであろう。

(ii) 本社と工場の分離に伴う経営能力の損失率 h が減少すれば労働の生産性 (pf_L) が増加し雇用の増加が促されるであろう。また h の減少は工場移転に伴う経営能力の損失による分離のシャドープライス (hpf_M) を減少させるので分離を増加させる誘因となる。

(ii)式から h の減少は雇用と分離が補完的関係を持つ可能性を高めることが理

解できよう。従って、もし雇用と分離が補完的ならば h の減少は雇用と分離の双方を増加させるであろう。⁽³⁾

また本社と工場の立地点が同じ場合の企業の経営能力 m の増加は、 h が減少する場合と同様に労働の生産性（ pf_L ）を高めるので企業に雇用増加の誘因を与える。さらに m の増加は経営能力のうちの分離に伴う損失を差し引いた有効経営能力 M を増加させ、 M の増加は分離のシャドープライス（ hpf_M ）を減少させるから企業に分離の誘因を与える。

表1に示されているように、 m の増加は雇用と分離が補完的か代替的にかかわらずその双方の水準を増加させるであろう。⁽⁴⁾

(iii) 生産物価格 p の上昇は工場労働者の実質賃金率 $\left(\frac{W}{p}\right)$ を低下させるので雇用増加の誘因となる。また p の上昇は経営能力の損失による分離のシャドープライス（ hpf_M ）を増加させるので分離縮小の誘因となるであろう。

(ii)式からわかるように p の上昇は雇用と分離が代替的となる可能性を高める。従って雇用と分離が代替的ならば、 p の上昇は企業に雇用の増加と分離の縮小とを選択させるであろう。

(iv) 工場から生産物を輸送する際の限界輸送費（運賃率） t が減少するならば、雇用と分離が代替的か補完的にかかわらず、工場の本社からの分離（移転）は容易となるであろう。しかし t が減少しても労働の限界利潤は増加しないので、雇用が増加するのは雇用と分離が補完的な場合に限られる。

(v) 地価（工場用地代）の減少率 n の増加は分離の限界利潤を増加させるので、 n の上昇は企業にとって工場移転の誘因となる。しかし、 n が上昇しても労働の限界利潤は増加しないので雇用の増加は望めない。

地価減少率 n が増加するとき、企業は雇用と分離が代替的な場合はもちろん、補完的な場合にも分離（度）を増加させ雇用を減少させるであろう。

大都市における地価（工場用地代） r が変化しても、表1に示されているように、企業は雇用および分離の水準をそれらの代替・補完関係の如何にかかわらず変更しないであろう。

これは、比較静学分析の性質上 r 以外のすべてのパラメーター、たとえば n

が不変のままであると仮定されることによる。大都市の地価 r が変化しても地価減少率 n が不変ならば、すなわち大都市の地価変動額と大都市から所与の距離地点の地価変動額とが同じであるならば、これは工場移転の誘因とはならないであろう。また r の変化は労働の生産性には影響を及ぼさないから、雇用水準を変化させる誘因とならないことも理解できよう。

V 結び

以上のように、われわれは利潤極大化企業にとって企業活動に空間性を与えるそれぞれのパラメーターの変化の方向は、雇用水準および本社と工場の分離距離水準それぞれの拡大に有利な要因かそれとも縮小に有利な要因かを明らかにした。

本稿で示されたような企業活動の空間的モデルにおいては、経営活動と生産活動の分離によって生じる限界的な便益と限界的な損失との差が経営能力の損失による分離のシャドープライスに反映されている。

地価や賃金率の変動率は企業にとってコントロールの難しい要因であることを考えれば、企業活動の分離を企業の発展に結び付けるには、本社と工場の間革新的な経営業務調整システムを導入して分離によって生じる経営能力の損失を少なくすると同時に低費用の輸送手段を開発することが必要であろう。

注(1) $f(L, M)$ は一次同次関数であるから、 f_L および f_M は零次同次関数である。

従って $f_{LL} < 0$, $f_{MM} < 0$ のときオイラーの定理から $f_{LM} = f_{ML} > 0$ である。

(2) $\alpha = k$ の場合、 L_k および X_k の符号は次のようにして定まる

$$\begin{aligned}\Pi_{LX} &= -hpf_{LM} + k \\ \Pi_{LL} &= pf_{LL} < 0, \quad \Pi_{XX} = h^2pf_{MM} < 0\end{aligned}$$

利潤最大化の二階の条件から

$$\begin{vmatrix} \Pi_{LL} & \Pi_{LX} \\ \Pi_{XL} & \Pi_{XX} \end{vmatrix} > 0$$

である。また

$$\Pi_{Lk} = 1 > 0, \quad \Pi_{Xk} = L > 0$$

従って、 $\Pi_{LX} > 0$ のとき

$$\operatorname{sgn}(L_k) = \frac{\begin{vmatrix} - & + \\ - & - \end{vmatrix}}{+} > 0, \quad \operatorname{sgn}(X_k) = \frac{\begin{vmatrix} - & - \\ + & - \end{vmatrix}}{+} > 0$$

$\Pi_{LX} < 0$ のときは L_k および X_k の符号は定まらない。

- (3) もちろん雇用と分離が代替的關係にある可能性も残されている。このとき雇用と分離は h の減少によって増加するかもしれないが、減少する可能性もある。

(4) $\Pi_{Lm} = pf_{LM}$

$$\Pi_{Xm} = -hpf_{MM}$$

$$\begin{vmatrix} \Pi_{LL} & \Pi_{LX} \\ \Pi_{XL} & \Pi_{XX} \end{vmatrix} = A > 0$$

$$L_m = \frac{\begin{vmatrix} -pf_{LM} & -hpf_{LM} + k \\ hpf_{MM} & h^2pf_{MM} \end{vmatrix}}{A} = \frac{-hkp_{MM}}{A} > 0$$

$$X_m = \frac{\begin{vmatrix} pf_{LL} & -pf_{LM} \\ -hpf_{LM} & hpf_{MM} \end{vmatrix}}{A} = \frac{hp^2(f_{LL}f_{MM} - f_{LM}^2) + kpf_{LM}}{A} = \frac{kpf_{LM}}{A} > 0$$

$\therefore f_L, f_M$ は零次同次関数であるから

$$\begin{vmatrix} f_{LL} & f_{LM} \\ f_{ML} & f_{MM} \end{vmatrix} = 0$$

参考文献

- [1] Allen, R. and Stone, J., "The Spatial Distribution of A Firm's Activities," mimeo., (1987)
- [2] Beckmann, M., "Spatial Price Policies Revisited," Bell Journal of Economics, 7 (1976), 619-630.
- [3] Capozza, D.R. and Van Order, R., "Pricing Under Spatial Competition and Spatial Monopoly," Econometrica, 45 (1977), 1329-1338.
- [4] Evans, A.W., "The Location of the Headquarters of Industrial Companies," Urban Studies, 10 (1973), 387-395.
- [5] Greenhut, M.L., Hwan, M. and Ohta, H., "Observations on the Shape and Relevance of the Spatial Demand Function," Econometrica 43 (1975), 669-682.
- [6] Norman, G., "Spatial Competition and Spatial Price Discrimination," Review of Economic Studies, 48 (1981), 87-91.

- [7] Ohta, H. and Wako, T., "The Output Effects of Spatial Price Discrimination Revisited", Journal of Regional Science, 27 (1987)

1987. 9. 30 提出

(博士後期課程第4年度生)